TETAMEN MEDICUM INAUGURALE,

DE

Natura Aeris Fixi, ejuſque Dotibus.

QUOD,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri

D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NEC NON

Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI conſenſu,

Et nobiliſſime FACULTATIS MEDICÆ decreto;

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILIGIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini ſubjicit

ZACHARIAS NEUFVILLE,

CAROLINENSIS MERIDIONALIS,

Soc. Med. Edin. Soc.

Ad diem 24. Junii, hora locoque ſolitis.

Senſe and intellect muſt conſpire in the acquiſition of phyſical knowledge; but the latter muſt never proceed independently of the former. Experiment is that pillar of fire which can alone conduct us to the promiſed land; and they who loſe ſight of it loſe themſelves in the dark wilds of imagination. BOLINGBROKE.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DC,LXXVIII.

i.e. 1778



Fratri suo dilectissimo

JOANNI NEUFVILLE,

ARMIGERO,

Cujus hortatu adductus,

Animum ad studium Medicinae suum adjunxit;

Nec non,

GEORGIO BELLINGER,

ARMIGERO,

Ut parvulum ejus amicitiae,

Quae sibi cum eo complures per annos

Intemerata intercessit,

Monumentum,

Hocce Tentamen sacrum esse voluit

AUCTOR.

TENTAMEN MEDICUM

INAUGURALE,

DE

Natura Aeris fixi, ejusque Dotibus.

PARS PRIOR.

STUDIUM in vera philosophica inquirendi, quo seculum nostrum modum in mirum teneatur, multum meritoque processit. Investigatio, libertate cogitandi et audacia suffulta, scientiae omnigenae profit oportet, et revera profuit; namque omnis fere philosophiae pars, vel falsis principiis, quae diu pro concessis fuerant recepta, detectis, vel notionibus mortalium, per

nova ſemet oſtendentia, haud dubie adauctis, aliquantum fuit exculta.

Chemiae praeſertim, ambagibus inſciorum et ſubdolorum caecis olim involutae, induſtria eorum et candor, qui animum ſuum ad eam explorandam nuper appulerunt, tantum lucis offudit, ut non amplius obſcura intellectuque difficilis ſit, ſed, contra, ſui ſtudioſos magnopere erudiat et oblectet.

Quinetiam argumenti hujuſce tentaminis, ut aliorum non paucorum, notitiam philoſophorum hodiernorum induſtriae debemus. Aër fixus enim, quamvis admodum mirabilis ſummique momenti eſt, attentionem mortalium in ſe nuperrime tantum convertit; namque pauci ſolummodo anni praeterierunt, ex quibus in naturam ejus per *experimenta* coeptum eſt inquiri. Prima tamen experimenta, quam ſingularis fuerit momenti, ſatis oſtenderunt; quod brevi in cauſa fuit, cur multi naturam ejus pro virili, et non fruſtra, inveſtigare conati ſint. Nonnullarum ejus proprietatum notitia multa phaenomena, quae olim non explicari poſſe viſa ſint, ſummiſque tenebris fuerint implicata, expoſuit, et operationes rerum naturae magis manifeſtas, intellectuque faciliores, effecit. Nec tantum animo cauſas rerum cog-

noſcendi

noſcendi cupido, quaedam hactenus ignota explicando, voluptatem praebet; ſed, quantum ad medicinam attinet, non inutilis eſt. Immo eſt, cur aërem fixum multis in morbis, qui, quanquam ſe frequenter oſtendunt, medicinae tamen raro paruerunt, remedium efficaciſſimum repertum iri ſperemus.

Praeter aërem atmoſphericum, compluria aëris genera vel fluida elaſtica comperta, et, utpote quae dotibus differant, in diverſas ſpecies diviſa. Caeterum hocce opuſculum ea, quae *aër fixus* fuit appellata, circumſcribere decrevimus. Nomen, quamvis vagum parumque definitum, receptum eſt, et, nullo meliore reperto, in uſu manſit. Quinetiam alia ei indita ſunt, qualia, *gas*, *aër mephiticus*, &c.; haec vero non magis definita vel idonea. Eum forſitan nullo nomine accuratius deſignare poterimus, donec notitiam indolis ejus pleniorem fuerimus adepti. Interea, quod in uſu maxime communi fuit, id adhibebimus, eo, fluidum elaſticum, quod frigore condenſari nequit, quodque omnis fere ſubſtantia decompoſita, ſi ita loqui liceat, edit, ſignificantes.

Eum, vel experimentorum uſuſve medici cauſa, comparandi ratio facillima eſt, acidum vitriolicum

licum pauxillumque aquae aliquanto cretae, in pulverem redactae, adjicere; quod protinus subsequitur effervescentia violenta, magnave aëris progeneratio.

Hic idem incidere videtur, ut aliis in exemplis, ubi, duabus pluribusve rebus commistis, partes unam alteramve componentes, prout leges attractionis mutuae aut electivae, uti appellatur, volunt, disjunguntur. Acidum cretae addendo aër, qui huic terrae statu in fixo firmiter adjunctus est, ab ea, creta acidi appetentiore, liberatur, et non citius separatur quam elasticus evadit.

Haec aëris *explicatio* est phaenomenon adeo mirandum, ut id philosophi summo ingenio praediti nequiverint rite explicare. Ex aliqua parte forsitan per quaedam philosophiae principia, fundamento satis firmo innitentia, potest exponi. Quos effectus calor in corpora edit, ii evidenter demonstrant, substantias diversas magis minusve volatiles esse, easve potius solidi, fluidi, vaporisve formam induere, prout calor, cui objiciantur, major minorve est. Quod hoc verum esse testatur, est exemplum aquae notissimum. Conditio autem hujus maxime solita est fluida; et igitur non pauci hanc ei omnino necessariam esse duxerunt.

duxerunt. Caeterum, temperiei infra certum caloris gradum objectam, in glaciem constanter mutari, vel, uti alia verba adhibeamus, formam solidam sibi assumere, compertum habemus. Si vero, contra, temperiei supra certum gradum objiciatur, aeque constanter magis magisque fluida evadit, formam vaporis induit, et adeo subtilis fit, ut sensus humanos omnino lateat. Quantum omnes alias naturae res spectat, idem omnino incidere consuevit. Solidissimae etiam, ut metalla (1) lapidesque pretiosi, calore admoto, volatiles reddi possunt. Atmosphaeram ipsam, quae nobis circumdetur, quanquam aciem sensuum fugiat, calore non minus affici novimus; et igitur ratio gravissima non deest, cur eandem gradui frigoris intensi certo (uti vulgo, sed minus idoneè, loquimur) objectam, solidam sibi formam assumere posse concludamus. Cum, igitur, status fluidus a calore proficiscatur, et *vapor* quoque ab eodem majore admoto oriatur, nonne *aërem* ejusdem principii effectum majorem esse ponere licet; i.e. nonne substantiam quamlibet, solidissimam etiam, in species *fluidi* (2), *vaporis*, *aërisve* diversas calore verti posse, probabile? Ambigi vero nequit, quin diversa sint, quae, sub eadem temperie, eas species magis minusve prae sese ferant. Idcirco nihil

nihil amplius supereſt, quam ut id, cui nomen *aër fixus* indidimus, temperie orbis terrarum naturalem non excedente, aëris, aliis rebus non admiſti, formam habere fingamus. Hoc autem conceſſo, neminem, noſtro judicio, latebit, cur ab hiſce ſubſtantiis, unde vel per acidum additum, ignisve actionem, progeneratur, ut ſaepe fit, ſeparetur. Priore in exemplo affinitatibus, quae inter res diverſas intercedunt, notiſſimis; in poſteriore, calore, qui particulas omnium rerum expandit, et ita, ut aër fixus formam ſibi elaſticam aſſumat, facit, ſeparatio evidentiſſime fit.

Eandem autem ſubſtantiam ſpatium adeo diverſum, temporibus diverſis, occupare mirabile. Dum aër fixus corporibus ipſis ineſt, ſpatium admodum exiguum, ſi cum eo, quod poſtea tenet vi elaſtica praeditum comparaveris, replet, compreſſione externa utroque in exemplo aequa poſita. Diſcrimen unum inter, et alterum idem forſitan eſt, quod 1 inter et 10,000, ſeu 15,000, intereſt.

Quomodo hoc fiat, vis imaginandi facile non concipit. Id principia philoſophica non exponunt. Attractionem particularum minimarum legibus certis parere, et, dum particulae ſeſe mutuo tangunt, maximam eſſe; ſed admodum ſubito imminui, adeo ut ad diſtantiam quidem mi-

nimam

nimam agere cessct, et ad majorem, in vim etiam repellentem, qua particulae a se invicem diffugiunt, mutetur, novimus. Quinetiam vim, qua particulae aëriae diffugiunt, eadem ratione, qua distantia inter centra particularum imminuitur, increscere memoriae proditum. Hoc vero difficultatem non tollit. Aërem a particulis massae, unde queat liberari, absorberi dicere non sufficit; quod, qua ratione hoc fiat, demonstrare non possumus. In sententiam tamen hujusmodi concedere licet, donec aliquid ei contrariumpro certo probetur, affinitatem, nempe, vel attractionem particulas materiae solidae inter et hunc aërem tantam esse, quanta proclivitatem ejus ad formam aëriam sibi assumendam exsuperare, et, ut rapide subitoque condensetur, et iis adjungatur, facere possit. Cum vero ratiocinia hujusmodi ab incepto nos longius traherent, de explicatione aëris fixi hoc tantum amplius dicemus, particulas ejus, antequam e substantiis, quae eam comprehendant, expellatur, sibimet invicem, corporumve ipsorum partibus arcte adjungi, oportere; et igitur non aptius pro fluido elastico, quam aquam pro vapore, priusquam actione caloris in vaporem vertatur, posse haberi.

Quae

Quae aëris fixi quantitas e creta per acidum ei admotum poteſt expelli, ea eſt maxima. Drachmam ejus unam plures quam 150 *gas* digitos edere conſueſſe referunt (3). Hujus autem plus, quam tres quartae partes, ex aëre prorſus fixo conſtare ſolet; aliquantum enim ſemper adeſt, quod natura ſua diverſum eſt, uti mox oſtendetur, cum ad eam neceſſitudinem, quae hunc aërem inter et aquam intereſt, dicendam fuerit perventum. Quantitas vero a puritate terrae pendeat neceſſe eſt. Ea quidem terrarum claſſis, quae *calcareae* appellantur, plus aëris fixi, quam pleraeque aliae ſubſtantiae, continere reperitur; quamvis nihil forſitan, quod non aliquantum hujus in ſtructura ſua comprehendat, in tota rerum natura poteſt offendi. Cum terra hujuſmodi pura eſt, nihil aliud forſitan, quam aër fixus ei adjunctum, et non difficulter poteſt evinci, vires agendi inſignes, quae terrae calcareae actionem ignis perpeſſae inſunt, non ab ulla, quam ſubierit, *mutatione*, ſed ab aëris fixi jactura, quem ex ea violentia ſumma ignis expellit, pendere. Quinetiam poteſt demonſtrari, haſce duas ejus dotes, nempe, quod ex aqua diſſolubilis eſt, et inſigniter acris, non ab ulla nova materia ab igne recepta proficiſci, hujus vero terrae proprias eſſe, quae

ſemet

ſemet in ea hoc aëre ſaturata minus tantum evidenter oſtendunt (4). Haec ab experimentis Doctoris Black, qui in primis ingenioſus eſt, et omnia fere attentione vere philoſophica nunquam non obſervat, notiſſimis plane deduci poſſunt. Quae ſuper hoc argumento compertus eſt, ea ſummi momenti ſunt, et, cur alii philoſophi ad idem proſequendum animum adjunxerint, in cauſa fuerunt. Cum illius autem experimenta acrimoniam terrae calcareae alkalique, ex hoc ſolo, quod aëre fixo orbantur, pendere ſatis ſuperque demonſtrent, ejus expertia *cauſtica*, eodem praedita *mitia*, appellavit. Quinetiam eadem experimenta effervescentiam acido alkalique commiſto excitatam ab aëris fixi, qui poſteriori ineſt, explicatione; et poteſtatem in chryſtallos poſtea abeundi ab eo, quod alkali aëre eodem non vacat, proficiſci probant. Namque liquor cauſticus alkalinus aëre fixo ſaturatus in chryſtallos poſtea verti potuit, et acidis admiſtus efferbuit. Exemplum hujus inſigne in alkali volatili habetur, quod ſua natura aquam adeo appetit, ut ſolida forma nequeat comparari. Cum aëre fixo tamen conjunctum concreſcit, in chryſtallos mutari poteſt, et acidis adjunctum effervefcit.

Quae affinitates inter diverſa alkalina interſunt, eae compertae ſunt, et hoc modo ſeſe habent:

AER FIXUS.
Terra calcarea calxve viva.
Alkali fixum.
Magneſia.
Alkali volatile.

Vix operae pretium eſſe notare ducimus, quod quaelibet e tribus ſubſtantiis inferius poſitis aëre ſuo, calce viva admota, ſpoliabitur; quodque calx viva inde mitis, altera vero ſubſtantia, propter aërem ſibi ademptum, non effervеſcens reddetur.

Ex hoc, quod calx viva majore aëris fixi deſiderio tenetur, pro certo cogi poteſt, aquam calcis, utrum aër hujuſmodi necne adſit, haud dubie eſſe demonſtraturam. Aërem fixum enim e ſubſtantiis, quae eum contineant, ſi acido ignive expellas, et per aquam tranſire cogas, a calce protinus attrahetur, et cum ea conſociatus fundum petit.

Aliis noſtri argumenti partibus lumen fortaſſe offunderet, hoc in loco aeque accurate, ac poſſumus, ſtatuere, quaenam neceſſitudo aërem fixum inter et alia corpora intercedat. Et cum hoc

hoc analyſin ejus faciendo fuerimus conati, cauſa, noſtro judicio, non deerit, cur eum claſſi *acidorum* annumerare debeamus (5). Pleraque ſignorum, periculo ejus facto, edit, quibus utrum alia acida necne adſint dignoſcitur; namque colorem caeruleum rubro, &c. mutat. Infuſum litmi aëre fixo e terra calcarea per acidum expulſo repletum, colorem caeruleum deponit, et vivido-rubrum ſibi aſſumit. Quanquam vero hoc experimentum eodem modo conſtanter procedit; nonnulli tamen, praeſertim philoſophus peregrinus, aërem fixum nullas dotes acidi proprias habere contenderunt. Poteſtates vero hujuſmodi, ſi ullas revera habeat, ab acido, quo aër e ſubſtantiis, unde comparetur, expellatur, oriri, partem acidi adhibiti volatilem reddi, et ſemet aëri admiſcendo mutationem coloris facere, aſſeruere. Quinetiam fuit aſſeveratum, acidum ſingulare, nitroſum nempe, &c. in experimento adhibitum *ſapore* aquae aëre fixo ſaturatae poſſe dignoſci. Caeterum ratio graviſſima eſt, cur ſapores horum virorum aliqua ex parte vitiatos eſſe, et vim imaginandi judicium hac in re a vero detorſiſſe ſuſpicemur. Per alias vero rationes, quod ſententiae modo poſitae quam maxime adverſatur, quam per acidum adhibitum, aërem fixum

fixum comparare possumus, et eadem acoris signa ab eo edi nunquam non comperimur. Insuper, experimenta *Beuliana* clare demonstrant, aërem fixum calore solo comparatum, eosdem omnino effectus, ac acido explicatum, in nonnullis e succis caeruleis vegetabilibus edere consuesse. Quaedam alia, equidem, infusa caerulea, ut violarum syrupus, &c. eodem modo mutari non poterant; cum alkali tamen conjuncta, et aëre fixo saturata, colorem viridem, quo ea alkali fuerat impertitum, amittebant. Quod non incidisset, nisi alkali acido fuisset saturatum.

Nihil amplius adjiciam, quam quod haec omnia experimenta, eadem repetendo, accuratissima esse compertus sum, et tantum pondus habere existimo, ut, quanquam multa alia eodem consilio instituerim, mentionem eorum facere prorsus supervacaneum esse ducam. Quo vero nihil dubitationis omnino supersit, unius meminisse conveniet, in quo aliqua carnis bovinae frustula, uti putrescerent, in phiala fuerunt relicta, alteri cujus fini tubus vitreus curvatus firmiter adjungebatur, dum alter in infusum litmi demergebatur. Cum paucos dies stetisset, quorum spatio quantitas aëris reversa fixi explicata est, infusum colorem caeruleum amisit, et rubrum sibi assumpsit. Color

tamen

tamen caeruleus priſtinus, pauxillo aquae calcis addito, protinus reſtitutus eſt, et calx ad fundum deſcendit. Haec atque alia hujuſmodi experimenta, in quibus nihil acidi aliunde petiti adeſſe ſuſpiceris, et in quibus aër fixus notas acoris nihilominus oſtendit, aërem hoc genus acidis accenſendum eſſe, clare evidenterque teſtari videntur.

Hucuſque, in natura hujuſce ſubſtantiae aëriae mirabilis propria inveſtiganda, adverſus errorem ſatis forſitan tuti progredi poſſumus; caeterum hocce ſeculo, quo inveſtigationes theoreticae tantopere invaleſcunt, multi hic ſiſtere recuſant, et in tarda quamvis certa ſcientiam per experimenta inquirendi ratione deſudare nolentes, in conjecturas, difficultatem explicandi cauſa, vanas et fallaces proceſſerunt. Alii (6) aërem fixum aëris communis et phlogiſti conjunctionem eſſe poſuerunt; alii (7) ſubſtantiam elementarem, quae phlogiſto adjuncta aërem vulgarem ederet; alii (8) acorem in eo ſe oſtendentem a natura ejus alienum eſſe, eumque nihil aliud eſſe, quam aërem atmoſphaericum acido ſuo ſingulari per proceſſum phlogiſticum orbatum; alii (9) denique aërem fixum, omniaque alia aëris genera, conjunctione acidi phlogiſtique eorum, quae eum comparandi

comparandi caufa adhibentur, fortuita fieri; et difcrimen inter genera diverfa a diverfitate acidorum, ratione inter fefe rerum componentium diverfa, et aliis rebus, quae cum acido et phlogifto ftatu in concreto fuerint confociatae, et illis forfitan expanfis adhaeferint, aut ad *gas* diverfa componenda aliquid omnino neceffarium contulerint pendere. Tot autem tamque diverfas hypothefes excutere, haud operae pretium eft. Poftrema forfitan verifimillima, fed, me judice, nulli fundamento certo innititur. Et praeterea, fi veram effe ponas, quomodo acidum phlogiftonque conjuncta aërem diverfave fluida elaftica creent, haudquaquam exponit. Quaeri quoque poteft, quaenam incidant, cum aër progeneratus ab iis rebus, quae hoc praeftare confuerunt, rurfus abforbetur? Caeterum revera nimis paucas res veras ab experimentis petitas habemus, unde aliquid fuper hoc argumento, quod nuper tantum inveftigari coeperit, pro certo concludere poffumus. Nonnulli chemici celebres exiftimarunt, omnia acida diverfa unum primarium tantum pro fundamento habere, et difcrimina eorundem ab hoc aliifque principiis fortuito commiftis pendere, et alia in alia poffe mutari. Hoc conjecturae nondum memoratae originem praebuit,

buit, nempe, aërem fixum acidi nitrosi esse transmutationem (10) Investigationes hujusmodi animum nobis oblectant; sed, quod magnopere dolendum, nos ad extremum in dubio relinquunt. Igitur, cum aërem fixum, unde unde natum, notas acoris constanter edere, et dotes quoque, quae aliis acidis non insint, singulares habere comperiemur, eum, donec rem aliter sese habere probetur acidum, et singulare, esse, credemus; nihil vero certius super ejus compositione statuere aggrediemur.

In rebus animalibus vegetabilibusque processu fermentationis decomponendis, si ita loqui liceat, praeter alia phaenomena, quae eo tempore semet ostendunt, magna aëris quantitas semper expellitur. Hoc olim quidem notatum fuit, et adeo revera perspicuum est, ut neminem possit latere. Singularis vero ejus natura sub initium non innotuit. Boylaeus (11) doctissimus proprietates ejus aliquantum illustravit; namque eum flammam extinguere, animalibus nocivum esse, aërem vulgarem imminuere, et vires aliqua ex parte antisepticas habere, notavit. Hae dotes autem omnes, uti postea monstrabitur, aëris fixi propriae sunt, ut experimenta recentiora, eum ex toto fere revera ex hac aëris specie constare, demonstrant;

monſtrant; calcem enim ab aqua calcis facile praecipitat, et alkali cauſticum eum abſorbendo mite reddi poteſt. Quod ejus ſupereſt, id *aër inflammabilis* appellatur. Omnes liquores fermentati quantitatem aëris fixi habeant neceſſe eſt, et haec major minorve, caeteris paribus, pro ſpatio temporis, per quod proceſſui fermentationis fuerunt objecti, eſſe reperietur. Igitur, maximam quantitatem in liquoribus e byne confectis, et in hiſce vinis, ut in *campano*, &c. ubi fermentatio a parantibus coercetur, ſemper offendimus. Vina, contra, valentiora, ut *Madeirenſe*, quam minimam quantitatem habere reperiuntur.

Aër fixus per fermentationem expeditus Doctori M'Bride conjecturam ingenioſam, explicationem, nempe, ejus cauſam putredinis rerum animalium et vegetabilium proximam eſſe, faciendi occaſionem ſubminiſtravit. Argumenta vero, quibus hanc ſuffulcire conetur, parum ponderis habere opinor. In rerum putrefactione, partes diverſas, quae eas integras conflent, a ſe invicem eo tempore diſſociari notamus, et maxime volatiles, quibus aër fixus haud dubie eſt accenſendus, primum aufugiant neceſſe eſt. Igitur, non intelligere poſſum, cur hujuſce principii explicatio

pro

pro caufa diffolutionis proxima potius, quam reliquarum partium feparatio, debeat haberi.

Caeterum eum putrefcentibus admotum putredinem retardare, experimenta ejus quoque demoftrant, unde ea principium, per cujus jacturam fuerant reddita putrida, rurfus recepiffe concluditur.

Hoc autem notare liceat, quod nihil amplius fuper hoc argumento adhuc clare fuit probatum, quam quod aër fixus progreffum fermenti ulteriorem compefcit. Quinetiam idem efficiunt multa alia, alia praefertim aëris fpecies admota, indole fua ex toto diverfa, aër, viz. nitrofus, cui vires antifepticae, quam fixo, multo majores infunt. Nihil vero aëris nitrofi, tempore proceffus, explicatur, et cum duae res adeo diverfae idem praeftent, aut neutram earum caufam putredinis proximam effe, vel utramque, quod foret abfurdum, dicamus oportet. Idcirco hanc in fententiam volentiores concedimus, naturam hujus proceffus tenebris fpiffis effe implicatam, caufamque, quae eum protinus moveat, mortales adhuc latere. Certa quidem, ut calorem, humorem, &c. ei favere novimus; nihil autem omnino de modo, quo agant, compertum habemus. Vis aëris fixi antifeptica, quae ad conjecturam fupra pofi-

tam sustentandam plurimum conferre videbatur, acori ejus forsitan ex toto tribuenda est, praesertim cum aërem nitrosum hanc multo majorem habere comperiamus, et acida antisepticis nunquam non annumerata esse noverimus.

Praeter hosce aëris fixi fontes, quorum mentionem jam fecimus, terras, nempe, calcareas acidis ignive, et res animales et vegetabiles fermentatione dissolutas, magnae forsitan ejus quantitates, locis in multis subterraneis, ut in fodinis et cavis, reperiundae sunt. Aërem fixum vitae animali exitio esse, jam comprehendimus. Si in vas aërem, e qualibet substantiarum, quibus sponte natura adjungatur, expulsum continens *murem* includas, animal parvulum miserandumque momento fere extinguetur. Multi inopinantes effectus horum vaporum lethalium, qui adeo frequenter in fodinis cavisque sese ostendunt, funestos infeliciter sunt experti. Auctores non pauci effectus "vaporum et exhalationum" nocivos memorarunt; et Latini haec uno vocabulo *Mephites* (12) appellarunt. Iis apud Anglos hodie nomen *Damp* indi solet. In duo autem genera dividi possunt; quorum unum, idque longe maxime commune, *Choak-damp* appellatur, et aër genuinus fixus esse creditum fuit, quod cum terra cal-

carea

carea facile conjungitur, et alkali mite reddit, quo solo observationes nostras circumscribere volumus. Hoc in partibus fodinarum inferioribus semper reperitur. Alterum autem genus, quod *Fire-damp* vocatur, est verus aër inflammabilis, qui partes cavorum superiores nunquam non tenet.

Locus hoc genus maxime insignis est ille, qui ab Italis *Grotto del Cane* appellatur, circiter bis mille passus Neapoli distans, quique a magno canum numero, quem interemerit, nomen sibi adeptus est. Hoc cavum ingressu suo paulo depressius est, et in medio ejus vel ambulare, vel stare tuto licet, si modo caput humerique supra ostium ejus emineant; namque partem inferiorem tantum hic aër occupat. Si vero in cavum quodlibet animal caput sibi demergat, eodem fere momento vita privatur. Omnem repente motum amittit, quasi in syncope concidens, membris interea convulsis et intrementibus. Omnes vitae notae mox evanescunt, si cordis arteriarumque actionem debilem vixque percipiendam excipias, quae brevi postea quoque cessat (13).

Haec vis aëris fixi nociva omni animali ex aequo perniciosa, quamvis plures canum, quam alia animalia, ei fuerunt objecti. Carolus Octavus, Gallus, asinum eo enecuit, et duo servi jussu pro-

regis

regis Neapolitani, in eum demiſſi, capitibus ad fundum uſque dependentibus, ſublati ſunt. Paginae multae ad mala, quae hominibus negotiis neceſſariis intentis, ut cuniculos agentibus, vel aliis, qui ſtudio loca ſubterranea cognoſcendi incenſi in ea deſcenderunt, evenerunt, enarranda non ſufficerent. Caeterum adeo nota ſunt, ut non opus ſit, ut ea referam.

In modum, quo aër fixus in vita perdenda agat, inquirere, animum poteſt oblectare, et forſitan non inutile eſt. Auctores antiquiores, qui hunc explicare aggrediuntur, eum nonnullis ſubſtantiis foſſilibus, ut particulis mercurii, arſenici, &c. repletum eſſe, opinantur. Caeterum eos naturam ejus ex toto ignoraſſe, ſatis evidens perſpicuumque eſt, nec quilibet eorum ſe particulas modo comprehenſas per experimenta detexiſſe aſſerere auſus eſt.

Nonnulli poſtea hoc aëre extinctos ſuffocatos eſſe, i. e. pulmones, elatere aëris perdito, collapſos eſſe, conjecerunt; aërem mephiticum quoque in pulmones immiſſum in cauſa, cur recens et neceſſarium aëris atmoſphaerici ſupplementum eos ingredi nequiverit, fuiſſe, et hoc modo mortem intuliſſe putarunt. Summa vero ratio non deeſt, cur utramque conjecturam, eaedem enim revera

ſunt,

ſunt, falſam eſſe ſuſpicemur. Quantum pulmonum collapſum ſpectat, nulla experimenta aërem fixum a vulgari elatere differre teſtantur. Contra, barometro in eo, ubi quam maxime condenſatum eſſe ponere licet, collocato, altitudo mercurii non immutata eſt. Et quanquam aër fixus ponderatus, communi, et etiam qualibet alia ſpecie, gravior eſt; vires tamen ejus nocivae huic tribui nequeunt. Namque aër phlogiſto orbatus, qui, ut omnia teſtantur, atmoſphaerico purior, eo gravior; dum aër phlogiſto praeditus, iſque nitroſus appellatus, quamvis nocivi, leviores ſunt. Gravitas quidem horum fluidorum aëriorum ſpecifica a quantitate phlogiſti, quod contineant, magna ex parte pendere, vel ea magnopere affici videtur; namque quo plus hujus principii habent, eo leviora ſunt (14). Caeterum haec ſuffocationis hypotheſis, me judice, abſque ulteriore examine, non immerito poteſt expelli. Cum enim animal viribus aëris fixi noxiis objicimus, quanquam actio ejus repentina et potentiſſima eſt, nulla unquam reſpirationis laeſae ſigna notare poſſumus, quae haud dubie ſemet oſtenderent, ſi theoria modo relata fundamento ſtabili inniteretur. Contra, animal conſtanter comatoſum vita excedere comperimus, functio-

nibus

nibus ſyſtematis quaſi puncto oppreſſis. Quinetiam, pro ratione ejus virium, aegritudinem, languorem, animi deliquium, aliaſque affectus ſoporifici notas, quae optime phraſi felice *ſenſuum feriatio* deſignantur, gravius leviuſve invaleſcere neminem fugit (15). A nullo vero, quin haec ſigna ſyſtematis nervoſi affectum adeſſe indicent, ambigi poteſt, et actionem aëris fixi, qui noxis adeo gravibus corpus adficit, in excitatione cerebri imminuenda, et in collapſu (16) faciendo, qui, pro viribus aëris ſtatuque excitationis cerebri animalis laborantis naturali magis minuſve funeſtus erit, conſiſtere, afferere non dubitamus. Si vero in hac notione illuſtranda plus temporis operaeque poneremus, longius forſitan ab incepto traheremur. Notae vitii, niſi ſyſtema nervoſum affici ponas, nequeunt exponi, et affectus nervos per olfactorios potiſſimum cum cerebro ſeſe communicare videtur. Ad hoc firmandum conferunt effectus conſimiles, quos edunt aliae ſubſtantiae, potiſſimum ſulphuris fumi, qui adeo inſigniter penetrabiles ſunt, adeoque vitae perniciosi, quorumque vis nervis in olfactoriis acutiſſime ſentitur. Inſuper, cerebrum, igiturque totum ſyſtema nervoſum, facile, et, in pleriſque exemplis, per hoſce nervos intervenientes, repente excitari

tari

In systema nervosum
immediate

tari posse notissimum est; cujus exemplum vulgare in salibus volatilibus naso admovendis, cum aliquis animo linquitur, habemus. Igitur excitationem cerebri imminui, collapsumque substantiis indole contrariis admovendis fieri posse, videre non difficile. Effectus aëris fixi funestos, per systema pulmonum intercedens, non edi hinc plane apparet, quod, absque ullis hujusmodi noxis, et etiam ut medicamentum, *inspiratus* fuit, ut in parte hujusce tentaminis posteriore ostendetur.

Hoc tantum notandum superest, quod vitia horum aegrotorum, qui aëris fixi actione laeduntur, ad classem morborum nomine *Neuroses* a Culleno designatam, et ad primum ejus classis ordinem, *Comata* releganda sunt, et *Apoplexiam* pro nomine generico habere debent. Accuratissimus vero Sauvagesius ea *Asphyxia* a *Mephitide* appellavit.

Alia aëris fixi proprietas insignis est vis, qua praeditus est, flammam extinguendi. Si candela accensa in quantitatem ejus e terra calcarea expulsi immergatur, protinus extinguitur. Hoc primum in causa fuit, cur vir illustrissimus D. Black eum eandem aëris speciem, ac Grotto del Cane, vel fodinarum propriam, esse conjecerit; namque potestas, quam vapores mephitici habeant, flammam extinguendi adeo non ignota est, ut in fodinis

dinis occupati eam pro teſtimonio, utrum necne adſint, diu adhibuerunt. Candela taedave inſtrui optimum adverſus exhalationes nocivas praeſidium iis praebet; namque lumen flammae imminutum vel languefcens, vel extinctio ejus abſoluta, pro certo, quamprimum aërem inſalubrem offendit, incidit, et igitur eos periculi ſui admonere conſuevit (17).

Flammam abſque aëre communi haudquaquam exiſtere poſſe, multa probant. Rem ita ſeſe habere ſufficit, quanquam modum, quo incidat, exponere non conamur. Quinetiam, licet, cur ardentia aëre in fixo extinguantur, rationem reddere nequeamus; aliis tamen, quae aërem communem ad hanc caloris actionem omnino neceſſarium eſſe oſtendunt, hoc plane accenſendum. Si theorias longe proſequi vellemus, in cauſam horum inquirere, curque aër fixus, cui tot aëris communis dotes inſint, velut elater, &c. ab eo nihilominus, quantum ad multa attinet, tantopere diſcrepet, comperire foret operae pretium. Cum vero ſuper hoc nihil pro certo poſſimus affirmare, ſilentio ex toto praeteriundum ducimus.

Cavum quoque ejuſdem generis, cujus Italicum eſt, quod jam depinximus, prope Pyrmon-

tum

tum repertum fuit. Omnes dotes Grotto del Cane proprias habet. Vertigo, somnolentia, tandemque insensilitas absoluta, quam mors ipsa subsequitur, aëris, quem contineat, sunt effectus. Octingentos aut circiter passus a fontibus chalybeatis distat, et cum cavis subterraneis, quae aquae perfluunt, communicat. Hoc autem et quaedam alia comperta causam, unde virtutes harum aquarum celebrium pendent, plane exponunt; et notitiam quidem nostram indolis omnium fontium, qui metallicis, &c. imbuuntur, non parum auxerunt. Namque bonos effectus ab usu aquarum hujuscemodi praesertim Pyrmontanae, oriundos quantitate aëris, quae partem earum conflat, tribuendos esse, evidenter ostendunt.

Principium hisce aliisque aquis aërium inesse, diu ante fuit notatum, quam natura utilitasque ejus innotuit. Igitur D. Rutty, in opere suo de aquis medicinalibus laborioso, efficaciam earum ab hocce principio parum pendere asserere, non dubitare comperimur: 'The British and Irish 'chalybeates (inquit vir celebris) are impregnated 'with all the essential ingredients of the German 'waters, even not excepting the elastic vapour, 'of which some are so fond, but which seems to 'have *very little share in the medicinal effects of*

'*the water.*' Caeterum experimenta, quae postea has aquas imitandi consilio instituta sunt, et feliciter processerunt, sententiae ejus adversantur, et virtutes earum ab aëre fixo, quo praeditae sunt, ex toto fere proficisci demonstrant. Quinetiam mortales verum, idque in primis admirabile, docent, hunc, nempe, aërem, quem, nonnullis substantibus, vitae admodum exitiosum esse ostenderimus, in systema tamen, non tantum absque periculo, sed etiam summa cum salute, recipi posse. E facillimo experimento, quaenam necessitudo aërem fixum inter et aquam intercedat, discere possumus. Aër e terra calcarea per acidum vitriolicum expulsus in quantitatem aquae purae transferatur. Hoc facto, aqua aërem satis prompte absorbebit, et, si experimentum rite procedat, plus aëris etiam, quam molem suam, dissolvet, et illius acoris pungentis et ebullitionis, quae in aquis medicinalibus *acidulisve* adeo evidenter sese ostendunt, signa postremo dabit.

Vir quoque ingeniosus Lane, aquam hunc in modum aëre fixo repletam vim aliquantum ferri dissolvendi sibi acquirere, compertus est. Insuper, experimenta ejusdem hanc aquam, postquam ferrum dissolverat, aëri communi objectam infusum gallarum tingendi potestatem ex toto

amisisse

amiſiſſe teſtantur. Cum complures autem aquae chalybeatae hac poteſtate quoque orbentur, aëri objectae, cumque aquae ferrum acido vitriolico ſolutum continentes eandem nunquam amittant, quanquam ſedimentum non parvum fundum aliquando petat, priores vim chalybeatam per aërem fixum, et non per acidum vitriolicum, ſibi adeptas eſſe, non abſque ratione gravi, concludit (18.)

Haec inventa, ut diverſas aquas chalybeatas, potiſſimum Pyrmontanam, accurate imitari poſſimus, faciunt (19). Hujus vero analyſis virtutes ejus a quantitate aëris fixi; quam in cavis ſubterraneis fonti vicinis abſorbeat, et ab aliquanto ferri, quod hoc aëre repleta diſſolvit, oriri plane et evidenter oſtendunt.

Aërem fixum aquis medicinalibus ineſſe teſtantur ſequentia: Si magna ejus quantitas adſit, ſaporem acidum et pungentem, et nonnihil ebullitionis, cum aqua communicabit, aquamque potantes aliqua ex parte ebrios reddet. Infuſum litmi colore rubro impertietur; ſed aqua hanc vim amittit, ſi diem unum alterumve, aëri ſubdita, maneat. Calcem ab aqua calcis quoque praecipitabit. Qua quantitate aer adſit, facile poteſt ſtatui, et haec aliis in aquis admodum alia

eſſe

esse reperietur. Maxime liberaliter in Pyrmontana abundare videtur; sed quantitas in hac etiam variat, et aëri in cavis fontis vicinis, pro rata parte, respondere consuevit.

In parte hujusce tentaminis superiore, affinitatem aërem fixum inter et terras calcareas adeo arctam esse, ut aqua calcis, utrum hic aer multis necne substantiis insit, semet huic adjungendo et praecipitationem faciendo possit probare, jam comprehendimus. Hoc inventum viro nobilissimo Cavendish est referendum, qui quoque aërem fixum aqua commistum, ut terram calcaream aqua dissolvat, facere, et aërem aquamque hoc modo conjuncta, cur terra calcarea multis in fontibus suspendatur et dissolvatur, in causa esse compertus est. Rem veram chemicam, at non singularem (20), praebet, quod eadem substantia, quae, ut alia fundum petat, facit, postea adaucta demersam rursus dissolvit. Quam verum exemplo in praesenti hoc sit, si aliquantum aëris fixi in quantitatem aquae calcis aqua pura dilutae, transferas, aliqua ex parte videbis. Aer calci protinus admiscebitur, et tota aqua, ob praecipitationem, turbida evadet. Si vero plus aëris addere pergas, calx gradatim rursus solvetur, et aqua aeque translucida, ac olim, reddetur.

In

In notione ab hac aëris dote mirabili, modo poſita, oriunda illuſtranda multum laboris operaeque poſuit ingenioſus Percivallius. Quemnam effectum in calculos humanos aër fixus ederet, per experimenta periclitari decrevit. Portiunculas, igitur, calculorum diverſorum in aqua aëre fixo quam maxime ſaturata ſuſpendit, et, cum aër recens aquae ſubinde ſuppeditaretur, eventus experimentorum, quem antea expectaverat, idem omnino fuit. Calculus multum ponderis brevi amittit, et textura magis friabilis evadit. Haec, licet periculum complurium calculorum fiat, ſeſe conſtanter oſtendunt. Primum incidunt ponderis jactura et coloris mutatio, deinde textura friabilis et laxa fit, calculuſque poſtremo in fruſta ex toto abit. Haec autem experimenta cum iis, quae ab aliis fuerint inſtituta, omnino conveniunt (21). Quantae vero medicinae utilitati ſint, poſtea dicetur.

Fontibus aëris fixi ſummo cum jure, me judice, poteſt annumerari animalium reſpiratio ; namque multum aëris, qui in pulmones humanos ingreſſus eſt, notas aëris fixi proprias plane edit. Aërem reſpiratione imminui, et ad vitam ſuſtentandam parum idoneum reddi, olim fuit obſervatum (22). Ante aliquot annos a D. Black quoque

que fuit notatum, aërem e pulmonibus egreſſum aquam calcis praecipitare, et, cum hanc poteſtatem pro nota aëris fixi evidentiſſima habeamus, hunc partem aëris, quem ſpiravimus, aliquam ſaltem conflare concludimus. Quomodo aer fixus hoc modo gignatur, haudquaquam pro certo ſtatuere poſſumus; quibus enim conſiliis ſingularibus ſpiritus inſerviat, vel quomodo aer vitae neceſſarius ſit, nondum ſatis novimus. Aërem vitae humanae vero omnino neceſſarium eſſe, per ſe evidenter patet; utrum autem ſyſtema necne aliquid utile ab aëre accipiat, vel aer, contra, aliquid nocivum a pulmonibus ſecum abducat, vel utrum ſpiritus necne et hoc et illud praeſtet, adhuc non compertum habetur, quamvis, ſuper hac re, diu acriterque certarunt phyſiologi. Haec autem excutere conari a propoſito noſtro foret alienum. Fixum vero aërem a pulmonibus gigni negari non poteſt, et ii forſitan, qui aërem hujuſmodi ex aëre communi et phlogiſto componi contendunt, progenerationem ejus, dicendo phlogiſton, quod ſyſtematis conſiliis inſerviverat, inter reſpirandum expelli, et aëri vulgari admiſtum in aërem fixum converti, explicare conabuntur. Opinionem vero, aërem fixum e vulgari et phlogiſto componi,

componi, jam expulimus. Nonnulli aërem fixum et phlogiston conjuncta aërem communem formare asseruerunt. Alii quoque, phaenomenis singularibus inducti, respirationem processum phlogisticum esse, et aërem fixum, praecipitationem ab atmosphaera faciendo, extricare, phlogiston explicatum aëris communis, quam fixi, appetentius esse, et igitur posteriorem, illis conjunctis, praecipitari oportere. Animalia etiam, ad quae quantitas aëris parvula tantum adspiret, quod phlogiston e pulmonibus expulsum aërem communem brevi saturat, quodque nullum est menstruum, si ita loqui liceat, quod id possit absorbere, fato concedere. Aër respiratione unam sui partem decimam aut circiter amittere dicitur (23).

Quanquam omnium substantiarum, unde aër fixus edi potest, ob permagnam earum varietatem, mentionem non injecimus; notandum tamen puto, calces mettallicas magnam ejus quantitatem praebere. Si plumbi miniive calx calori modico, ut candelae, objiciatur, multum aëris expelletur, qui omnes aëris fixi dotes habebit; namque flammam extinguere, animalibus noxae esse, aquam calcis praecipitare, ut quaedam experimenta a nobis instituta testantur, consuevit. Ante multos annos, metalla, dum in calces rediguntur, multum

multum ponderis ſibi acquirere, et calces ſtatum in metallicum rurſus reductas detrimentum ponderis nunquam non capere, memoriae prodiderunt auctores. Quinetiam, dum calces in metalla rediguntur, magnam fluidi elaſtici quantitatem generari notarunt. Haec autem a chemicis ſagaciſſimis exponi non potuerunt, et quibuſdam conjecturis, mentione non indignis, fundamentum jecerunt. Alii (24) ponderis incrementum in calcibus a particulis ignis, dum metallum in calces redigeretur, abſorptis oriri; alii ab hoc, quod metalla, inter proceſſum, phlogiſto ſuo orbantur, proficiſci contenderunt; namque, cum phlogiſton corporibus, quibus inſit, levitatem inquiunt, plane conciliet, id calcibus ereptum pondus earum majus reddere putarunt. Hanc hypotheſin ſuffulciendi conſilio, phlogiſton eum ipſum aetherem ſubtilem eſſe, de quo philoſophi loquuntur, a quoque certum in modum digeſto calor luxque pendent, videri fuit aſſeveratum; et igitur hiſce, qui in recondita naturae altiſſime penetrarunt, id compluria alia phaenomena mirabilia, velut vires magneticas et electricas, et etiam gravitationem, facere, celebribus eſſe aſſentiendum (25). Inſuper, hoc modo ratiocinari pergunt, ſi aliquod fluidum ſubtile et actuoſum revera exiſtat, quod

vim

vim magneticam electricamque, gravitationem, calorem et lucem faciat, id gravitationis ipsius legibus non parere, et a centro potius, quam idem versus, tendere, et igitur corpori cuilibet conjunctum id levius, quam antea, reddere ponendum. Cum vero experientiae quotidianae contrarium sit, quodlibet alii adjunctum pondus ejus imminuere; notatum fuit, multis, quamvis veris minimeque postea dubitandis, cum primum innotescunt, fidem non haberi consuevisse; et igitur non esse, cur hoc unicum et singulare exemplum, ubi aliquid rei compositae adjectum pondus ei imminuat, multis incredibile, aut saltem inexplicabile, videri miremur (26).

Absit ut sententiae auctoritate tot virorum gravissimorum sustentatae audaces adversemur; hoc tamen silentio non praetereundum ducimus, quod experimenta supra posita, quae aërem, inter metalla in calces redigenda, imminui, et aërem fixum a calcibus liberaliter progenerari testantur, incrementum ponderis in his, nostro judicio, melius clariusque exponunt. Namque tantum opus est, uti metalla, dum in calces rediguntur, quantitatem aëris circumdati, quae cum particulis eorum conjuncta gravitatem illis necessario adauget, sibi attrahere ponas. Hanc in senten-

tiam, feculo fuperiore, ivit medicus Gallicus, Joannes Rey (27). Nullum vero ejus mentionem fecerunt fcriptores recentiores, donec in eandem, quibufdam experimentis fuper hac re inftitutis, conceffit vir celebris Lavoifin. Hoc haudquaquam in dubio verfatur; namque, ut metalla, dum in calces rediguntur, aëri objiciantur omnino neceffarium effe novimus, et fi aërem cum metallis conjungi concedamus, quomodo pondus iis, aëre adjecto, adaugeatur facile poffumus intelligere. Hanc autem conjunctionem incidere ex aëre, dum calces ftatum in metallicum reducuntur, explicato evidenter conftare videtur. Non tamen celandum eft, phaenomena videri probare, certam tantum aëris atmofphaerici quantitatem, cum metallo poffe conjungi; cum enim metalla certa aëris quantitate fubftante, in calces redigere conamur, operatio ex parte tantummodo, quanquam aëris non parum fupereft, procedit. Hanc rem ita fefe habere teftantur experimenta.

Hoc autem et quaedam alia, quod attrahitur, id magna ex parte aërem fixum effe probabile reddunt. Aërem vero fixum atmofphaerae admifceri non negabitur; aquam enim calcis, fi abfque tegimine relinquatur, cruftam lapidofam

in

in superficie sua brevi habituram esse, notissimum est. Quod non aliter potest exponi, quam si aqua aërem fixum attraxisse ponatur. Cum igitur aërem e minio per calorem expulsum revera fixum esse, et metalla, nisi aëri objecta, in calces non posse redigi, hoc tamen, cum certa ejus quantitate circumscribuntur, ex parte tantum fieri, comperiamus, cumque atmosphaeram multum aëris fixi continere abunde constet; inde, nobis judicibus, hunc metallo adjunctum potissimum calces formare evidenter manifesteque cogi potest. Hoc ratiocinium multum firmat observatio Priestleiana, qui se nullum processum, quo aër vulgaris in fixum possit converti, novisse confitetur.

Ut aërem fixum atmosphaerae magna quantitate inesse modo probavimus, ita rationes multas, cur res ita sese habeat, non deesse videmus. Aërem hujusmodi per prima putredinis rerum animalium et vegetabilium stadia copiosissime progenerari, jam monstravimus, et, cum hicce processus ubique fere terrarum constanter pergat, atmosphaeram terrae circumdatam eum ex hisce rebus evolantem nunquam non recipere, neminem potest latere. Respiratio quoque animalium multum ei adjicit, et idem praestant montes ardentes ignesve subterranei, qui hunc et alia rerum,

quas

quas consumunt, principia a se invicem sejungunt. Eodem modo agunt ignes ab arte petiti, multum aëris fixi, inter lignum aliasque substantias comburenda, qui partem eorum structurae confecerat, constanter explicantes. Aliae forsitan causae ad aërem fixum in atmosphaera progenerandum possunt conferre; sed hae, quarum mentionem fecimus, praecipuae esse videntur, et ad eam magna ejus quantitate onerandam per se haud dubie sufficiunt.

Cum vero atmosphaeram dotibus suis nocivis minus salubrem reddat oportet (28), naturam aliquam ejus rursus tollendi rationem sibi comparasse, quam maxime probabile. Qualis haec sit, nondum pro certo statuere possumus; quaedam tamen non desunt, quae faciunt ut incrementum plantarum ad hoc praestandum non parum conferre credamus. Plantae enim in aëre respiratione vel putredine vitiato celerius rapidiusve crescere reperiuntur, et puritas aëris post aliquantum temporis magna ex parte restituitur (29). Quamvis autem putredine omnes substantiarum partes difflantur, et eae, quae volatiles sunt, atmosphaeram petunt, et ad eandem vitiandam conferunt; cum vero aërem quoque fixum hoc in processu explicari supra demonstraverimus, plantas forsitan,

tan,

tan, exemplo in ſuperiore, hunc et alia principia nociva ex aequo abſorbere ponendum. Caeterum, experimenta recentiora hanc conjecturam certiorem efficiunt; namque, ſi planta in vas aliquantum aëris fixi e terra calcarea expulſi continens indatur, color odorque ei per ſpatium temporis non parvum immutati manebunt, dum plantae ejuſdem generis, ſub dio, brevi pulchritudinem et colorem amittunt, langueſcunt, et flaccidae evadunt. Praeterquam quod plantas conſervat aër fixus, incrementum iis diuturnius reddit, cum a foliis tum a radicibus abſorptus. Inſuper, radices in aqua aëre fixo ſaturata collocatae celerius increſcunt pulchrioreſque fiunt, quam aliae in aquam eodem deſtitutam demerſae (30). Hoc tamen ſolummodo incidere ſolet, parvula aëris fixi quantitate et aquae et atmoſphaerae admiſta. Alia enim experimenta (31), plantas puro aëri fixo, cum aëre vulgari non commiſto, vel miſturae e dimidia utriuſque parte confectae, vel etiam uni parti octavae aëris fixi communi adjunctae, objectas perire demonſtrant. Nihil vero hinc deductum objici poteſt concluſionibus ab hiſce experimentis petitis, quae plantas parvulae ejus quantitati ſubditas laetius increſcere teſtantur; etenim e multis exemplis, praeſertim

e

e vegetabilium auctu, ea, quae parvis quantitatibus adhibita utiliſſima ſunt, liberalius admota nociva evadere, manifeſtiſſime conſtat. Aqua etiam ipſa, quam incrementum plantarum potiſſimum promovere nemo negabit, nimis copioſe applicata noxae evidentiſſimae eſt. Experimenta quoque Prieſtleiana aërem fixum plantis in aqua eo ſaturata collocatis profuiſſe indicare videntur. Cum, utrum ſtimuli diverſi ad auctum plantarum necne conferrent, periclitatus fuiſſet, parvam ſalis quantitatem ei favere, majorem eidem obſiſtere compertus eſt. Idem omnino, acido nitroſo adhibito, incidit.

Si pauliſper, denique, ſuper quibuſdam agriculturae principiis univerſis ratiocinari liceat, alias forſitan, cur aërem fixum incremento omnium vegetabilium amiciſſimum eſſe credamus, cauſas reperiemus.

Qui indolem eorum, quae foecunditatem telluri comparandi cauſa adhibentur, optime intelligunt, ii ea, praeſertim meliora, fertilitatem, fermentum terrae excitando, facere opinantur. Cum vero modum, quo hocce fermentum proſit, explicare conantur, longe inter ſeſe differunt. Alii nihil aliud agere, quam maſſas terrenas ſolvere, et inter ſeſe dividere, affirmant. Alii, contra, aliquid

quid ſalinum, ſtercori caeteriſque id genus, inſitum agros foecundos efficere contendunt. Alii, denique, alias in ſententias conceſſerunt, quas a noſtro propoſito foret alienum vel excutere vel refellere conari.

Multae forſitan e conjecturis eorum aliqua ex parte erroris expertes ſunt. Ad incrementum vegetabilium promovendum haud dubie confert ſolum in particulas quam maxime redactum, et ab hoc nonnullae cultus agrorum partes praecipuae pendent. Experientia abſque ulla theoria docuit, omnes res vegetabiles putreſcentes ad terram foecundiorem efficiendam non parum conferre (32). Stercus ipſum, quod plerumque adhibetur, eſt ſubſtantia vegetabilis comminuta, ſalivae ſucciſque ventriculi et inteſtinorum animalium admiſta. Igitur non omnino a ratione alienum eſſe videtur, putare aërem fixum ex hiſce fermentatione expulſum aeque, ac alia quae partem iis integris confecerint, in vaſcula plantarum recentium recipi, et ad incrementum earum poſſe conferre. Hoc argumentum, utpote quod mirabile ſit, attentionem ſummam meretur.

His, quae ſupra poſita vegetabilium incrementum ad atmoſphaeram a particulis nocivis repurgandam facere probabile reddunt, hoc accedere poteſt,

poteſt, quod arbores plantaeve juxta domos, mediisve in urbibus, conſitae et creſcentes, ſaluti eſſe, quod neminem fugit, longum per annorum ſpatium creditae fuerunt, quamvis hujus cauſa mortales latuit.

Actio calcis, cum in agrorum cultura adhibetur, aliqua ex parte forſitan hinc poteſt exponi, quod terram, cui ſuperimponatur, ad aërem fixum expediendum aptiorem efficit. Hanc fermentationem vinoſam quam maxime promovere notiſſimum eſt; igitur fermentationem in ſolo, cui admoveatur, excitando forſitan agit, praeſertim cum ſolum tenue deterius reddat, et frigido acidoque, quod ſua ſponte ad fermentum parum proclive eſt, maxime proſit.

Hae res verae, quodque inde cogi poteſt, animum ſtudiis philoſophicis intentum et erudiunt et oblectant. Principium in vegetabilium incremento utiliſſimum et univerſum verſari et adeſſe demonſtrant, quod omnem plantarum ſpeciem alit et regit, quodque, ita naturae leges voluerunt, ſaluti humanae aërem puriorem reddendo, quam plurimum conſulit.

Cum aër fixus omnibus fere rebus ineſſe videatur, eum partes earundem diverſas, quaſi vinculo quodam, inter ſeſe conjungere fuit conjectum.

tum. Qui hanc in ſententiam primus conceſſit, is fuit celeberrimus Haleſius, cujus experimenta accuratiſſima attentionem aliorum et induſtriam adeo excitarunt, ut non immerito forſitan pro fundamento omnium fere, quae ſuper hac re poſtea fuerunt comperta, debeant haberi. Quae dotes vero aëris fixi propriae eſſent, et quomodo a vulgari differret, magna ex parte ignorabat. Caeterum hanc in ſententiam, ex tempore ejus, multi iverunt, et in primis quidam vir celebris (33), qui fidem ei facere pro virili conatur. Hujus autem verba ſequuntur, ' The principle ' generally known by the name of fixed air, is ' the immediate cauſe of coheſion.'

Haec hypotheſis quidem ſpeciem veri prae ſeſe fert, et eam leviter intuenti etiam rebus veris inniti videtur. Judicio noſtro vero, nonnulla argumenta ſunt, quae eam poſſunt convellere. Quod eam potiſſimum ſuſtentat, hoc eſt, quod omnibus rebus animalibus et vegetabilibus aer fixus ineſt. Hoc quidem verum eſſe concedatur oportet. Aërem autem fixum partes harum diverſas, quaſi vinculo quodam, inter ſeſe connectere vix ac ne vix quidem probabile reddit; namque, uti nihil amplius dicamus, nonne alia, aeque potentia aequeque univerſa, hiſce inſunt,

 qualia

qualia sunt sales, terra, &c. quibus aequo jure firmitatem et soliditatem possis tribuere?

Aliud argumentum, hanc hypothesin suffulciendi consilio adhibitum, erat, quod aer fixus e substantiis diversis expulsus causa disjunctionis proxima esse videbatur. Sed in parte hujus tentaminis superiore hoc refellere sumus conati. Quod vero per se falsum est, id nihil aliud potest probare. Argumentum autem, cui nihil omnino objici potest, his omnibus accedit, metalla, nempe, omnium durissima, nihil aëris fixi in structura sua continere esse reperta. Denique, cum causas cohaesionis aliis in rebus alias esse improbabile videatur, in sententiam horum philosophorum, qui hanc naturae legem aliter exponere conati sunt, etiamnum non inviti, concedimus (34).

Quaedam aliae observationes ab experimentis aërem in fixum institutis deductae adhuc supersunt; cum vero dotes ejus notas minime illustrent, et nihil utile, in praesentia saltem, inde possit cogi, eas brevitatis causa praetermittendas putamus.

PARS

PARS POSTERIOR.

Notitiam aëris fixi proprietatum non tantum animum causas rerum naturae cognoscendi cupidum delectatione afficere, sed, quantum medicinam spectat, summae mortalibus utilitati esse posse, supra posuimus. Proximum igitur est, ut virtutes ejus medicas consideremus, et causa, judicio nostro, non deerit, cur materiam medicam eo et ditari et augeri existimemus.

In primis, experientia utilitatem ejus multis in exemplis prius magnam esse, quam dotes ejus proprie innotuerunt, testata est. Hoc e summis laudibus, quibus aquae medicinales, praesertim chalybeatae morbis in longis, ab ortu medicinae usque, elatae sunt, abunde constat. Quod auxilium mortalibus usus earum adfert, id haud dubie particulis ferreis magna ex parte tribuendum; praeterquam tamen quod aer fixus, multis in aquis, solus hocce metallum dissolvit, virtutes earum, quantum ad multa attinet, a proprietatibus aëris hujusmodi proficisci comperimur. In primis ventriculo gratus est, fibras ejus indole sua

acescente

acefcente haud dubie modice firmat, diuque adhibitus prius hocce vifcus, deinde fyftema univerfum, efficaciffime roborat. Et nihil notius eft, quam quod in corporibus vitia per diuturna debilitatis ea tantum fyftematis corroborandi confilio adhiberi poffunt, quae id gradatim tardeque praeftant. Hinc, multis in exemplis, aquas chalybeatas valentiores, quae particulis ferreis admodum plenae corpus ftimulant et calefaciunt, idem vero minime firmant, fub initium fugiendi neceffitas. Fixus igitur aer, quem fontes medicinales contineant, hifce omnibus praecipiendus, qui fponte naturae infirmi funt, quofve debilitatos emaciatofve morbi dimiferunt.

Cum autem aquas hujufcemodi per artem accuratiffime poffimus imitari, hoc multis aegrotantibus, quorum tenuitas tanta eft, quanta eos regionem in peregrinam aquas medicinales quaerendi caufa demigrare non patitur, magnopere proderit, multifque incommodis, velut defatigationi, &c. quibus alioquin objicerentur, feliciter occurret.

Indoles aeris fixi antifeptica alia ejus proprietas eft, qua mortalibus quamplurimum poteft prodeffe. Hanc ejus vim adeo notam evidentemque effe jam comprehendimus, ut ejus expulfio

fio e rebus animalibus et vegetabilibus pro causa dissolutionis earum proxima fuerit habita. Quanquam hanc conclusionem falsam esse ostendere sumus conati; vires tamen ejus antisepticas per-magnas esse confitemur. Frusta enim carnis, quae omnino putrida evaserant, in liquorem fermentescentem paucas tantum horas demersa, firma dulciaque rursus reddita fuerunt. Idem quoque incidet, si carnem putridam aëre in fixo, qui a materia fermentescente oriatur, tantum suspendas (35).

Auctori, cujus experimenta vim antisepticam huic aëri inesse demonstrant, eum ut medicamentum adhibere statim in mentem venit. Et brevi quidem postea, ut ejus in uno e morbis gravissimis, quibus genus humanum laborat, periculum fieret hortatus est. Hic morbus autem est scorbutus, qui in statu humorum vitiato plane consistit. Indolem hujusce morbi et causas accuratius depingere vetat propositi nostri ratio et brevitas; sed e variis medicamentis, quae in auxilium ejus promptissima fuerunt, rite consideratis, curationem a dote remediorum fermentescente pendere, conclusum est. Hinc opinio, aërem fixum idem praestiturum esse, profecta est; praesertim cum remediorum fermentescentium efficacia

efficacia ab hoc ex toto pendere videretur. Idonea igitur experimenta, non abſque difficultate ſub initium, ut, utrum hocce ratiocinium a vero necne aberraret, dignoſceretur, ſunt inſtituta. Exitus eorum talis fuit, qualis multum praeſidii totius generis humani ſaluti illinc oriturum eſſe, Britanniaeque praeſertim multa nautarum, mortalium utiliſſimorum, millia, quae gravitas hujuſce morbi rapere conſuevit, quotannis conſervatum iri, ſpondere videtur.

Aërem fixum ingerendi ratio optima eſt liquorem, qui Anglice *Wort* appellatur, adhibere. Hunc autem bynes infuſum eſſe dicere ſupervacaneum. Periculum ejus, in modum ſupra dictum, a multis nuperrime factum; et, in omni exemplo, vel ſcorbuto venienti potenter occucurrit, vel eundem, poſtquam ſemet oſtenderat, facile ſuſtulit. Hiſtoria etiam rationis, qua valetudo omnium navis amplae nautarum commoda, quanquam per omnes fere orbis terrarum plagas tranſierunt, complures in annos fuerit conſervata, in lucem nuper edita utilitatem hujuſce liquoris ſummam eſſe, clare manifeſteque teſtatur. Viro jure celeberrimo Cook, dum totam terram circumnavigaret, unum ſolummodo nautam morbo periiſſe affirmant. Quamvis hoc, admodum quidem mirandum

randum munditiae nautarum, continuo aquae recentis supplemento, aliisque sanitatem spectantibus rite observatis, magna ex parte tribuendum; liquorem tamen constanter adhibitum fuisse, cum vel scorbutus suspectus habebatur, vel signa ejus semet ostenderant, et haec nunquam non sustulisse comperimur. Denique virtutibus ejus adeo confidit hic vir laboris periculique omnigeni experientissimus, ut eum in scorbutum, quam omnia alia remedia, multo plus posse, non dubitet asseverare.

Medici quoque vim aëris fixi antisepticam aliis in morbis, praesertim in febribus, quae putredinis notas ostendunt, adhibuerunt (36). Usus ejus, in omni fere exemplo, magnam humorum ad putredinem proclivitatem corrigendo magnopere profuit. Diversis modis ingeri potest. Prius alkali mite solutum, deinde acidum, ut succum limonum, ut effervescentia in ventriculo oriatur, moris est dare; vel humores, praesertim eos, quibus vis antiseptica insit, velut vinum, &c. eo quam maxime replere. Caeterum, multis in casibus, vel per se sub forma aëria, vel aliis humoribus praesertim fermentescentibus, ut bynes infusis, admistus, in alvum immittendus est. Hoc modo diarrhoeae putridae, quae in febribus malignis

saepe

ſaepe ſemet oſtendit, occurrendi conſilio adhiberi poteſt, et revera adhibitus eſt. Si haec aſtringentibus compeſcatur, fomes putridus, uti omnes norunt, in inteſtinis retinetur, qui et delirium et febrim auget. Contra, ſi eandem pergere ſinas, vires aegroti brevi convellit, morſque ipſa tandem accedit. Aër vero fixus, rebus ita ſeſe habentibus, in inteſtina immiſſus mira praeſtat. Diarrhoeam cito compeſcit, calorem ſtercoriſque foetorem corrigit, brevique omne ſignum periculoſum tollit.

Per ſtadia phthiſeos pulmonalis poſtrema, ad aërem fixum e miſtura cretae et aceti fermenteſcente in pulmones inſpiratum, (37) decurſum eſt. Compluribus in exemplis febris hectica non parum imminuta eſt, et ſputum minus graveolens concoctiuſque evaſit. Unus aegrotus ex toto reſtitutus eſt, alter multo melius ſeſe habuit, et tertio, cui ſpes ſalutis nulla fuerit, vita per ſpatium bimeſtre et amplius conſervata eſt.

Eaedem ejus vires ulcerum inveteratorum progreſſum, et vulnerum ad gangraenam proclivitatem tardabunt et corrigent. Modus autem eo, in caſibus hujuſcemodi, utendi eſt parti laboranti cataplaſmata fermenteſcentia admovere. Non-

nulla

nulla exempla in lucem edita sunt, ubi haec cataplasmata quam maxime profuerunt (38).

Aërem fixum dotem non minus mirabilem et utilem, quam vim antisepticam, habere, supra comprehensum; calcem, nempe, ex aqua calcis praecipitare, liberalius tamen adhibitum eandem rursus dissolvere, mixturamque omnino limpidam reddere. Experimenta quoque idem in calculo urinario praestare testantur. Hoc igitur eum vi lithontriptica praeditum esse, non improbabile reddit. Multa remedia diversa, temporibus diversis, et ob rationes diversas, summis laudibus elata fuerunt; caeterum, quod dolendum, nulla eorum, absque summa molestia saltem, adhiberi possunt; adeo ut alia, ne vesicae noceant, alia, ne vitia iis, ad quae tollenda destinentur, graviora moveant, vitentur. Plerique igitur nullum medicamentum revera lithontripticum unquam repertum iri credunt. Aquam vero aëre fixo saturatam in calculum aqua calcis potentius agere; et quanquam minus, quam acidum vitriolicum alkalique causticum efficacem esse, effectus tamen magis universos, quam haec aut illam, edere consuevisse, affirmatur. Omnia vero experimenta per liquores extra corpus instituta nihil fere probant, cum liquores vesicam urinariam vasa

per ſanguifera ingrediantur, et, quantum dotes ſpectat, magnopere, et, nonnullis in exemplis, forſitan ex toto immutentur neceſſe ſit. Caeterum ſatis clare fuit demonſtratum, aërem fixum organa urinifera non difficulter attingere, urinam ſaturare, vimque ſuam ſolventem ei impertiri (39).

Haec omnia conjuncta infelices mortales calculo, omnium morborum forſitan graviſſimo, laborantes ſpe afficere debent ; remedium tandem in auxilium vitii ſui promptiſſimum non longe abeſſe. Haec haud dubie talia ſunt, qualia ut ejus periculum iterum iterumque faciamus ſuadent ; et eventus forſitan adeo votis, ut unum e longo inſanabilium ordine morbum poſſimus expungere, reſpondebit.

Si ulli rationi, qua urina aëre fixo liberalius ſaturaretur, quam aqua fit, inſiſtere poſſemus, calculus celerius accuratiuſque diſſolveretur. Quinetiam eodem conſilio alia remedia, quae multum hujuſce aëris manifeſte comprehendunt, eodem tempore poſſunt adhiberi. Inſuper, ſphincter forſitan veſicae, abſque multo incommodo, ſuperari, et aqua ſaturata, viribus ſuis ſyſtema tranſeundo haudquaquam imminutis, calculo, hac ratione, facilius admoveri poteſt. Non eſt cur veſicae metuas, et, cum exitus experimentorum extra

corpus

corpus inſtitutorum calculum brevi ibi diffringi oſtendat, injectionem per ſpatium longum reiterandi neceſſitatem non fore probabile. Quaecumque igitur incommoda, parum diuturna, ab ea orirentur, ea omnia calculo diſſoluto, et e corpore, ſummo cum aegroti levamine, foras expulſo, ſatis ſuperque tandem penſarentur.

Hoc modo pleraque aërem fixum ſpectantia in unum colligere ſumus conati. Quicquid in praeſentia de natura ejus et dotibus obſcurum dubiumve eſt, ei obſervationes poſterae lucem forſan offundent, haeque plenius intellectae magnas naturae operationes magis magiſque patefacient. Nihil fere de argumento, in quod nuper tantum coeptum eſt inquiri, pro certo poſſumus affirmare; quaecunque igitur ab ejus, quam nobis hucuſque ſumus adepti, notitia effecimus et coegimus, ea nulla ex parte fallacia eſſe haudquaquam pertinaces contendimus. Quae ejus dotes mortales hujuſce ſeculi non latent, eae forſitan cum detegendis collatae pauciſſimae reperientur; adeo ut ei, quamcunque nobis ſelegerimus, hypotheſi fundamenta poſtea ſubrui poſſint.

ANNO-

ANNOTATIONES.

(1.) METALLA, argentum etiam et aurum, calore per focum speculi facto, volatilia fuerunt reddita: Ab experimentis apud Parisios institutis adamantem etiam in vaporem actione caloris, si aëri eodem tempore objiciatur, redigi posse discimus.

(2.) Nonnullae substantiae sunt, quae huic opinioni haud dubie videantur adversari, cum in vaporem, antequam fluidae evadunt, verti incipiant. Hujus generis sunt camphora, sales volatiles, arsenicum, &c. Quamvis vero corpora hujusmodi sub pressura atmosphaerae communi, nunquam fluida possunt reddi, pressuram tamen aëriam augendo, et ea plus caloris perferre cogendo, eadem omnino fluida efficere possumus. Ita camphora, phiala vitrea communi circumscripta, ex toto liquescit; aliter vero, sub forma vaporis, omnino aufugit, antequam calorem ad sese fundendam necessarium attingit. Quantum alia spectat, idem forsitan incidit; quorundam tantum vaporem, propter magnum ejus elaterem, coercere difficilius.

(3.) Boerhaave.

(4.) Quod in diversis conjungendis experimur, id hoc firmat. Acida enim et alkali, sibi invicem adjuncta, mitia et inertia fiunt, quae separata admodum subtilia et actuosa sunt. Acidum vitrioli forte et corrosivum principio inflammabili adjunctum, tantum abest ut fortius evadat quod sperares, ut, contra, aliquid i-

ners

ners et mite, ſi id cum uno vel altero ſeparato comparaveris, conſtituat.

(5.) Haec opinio a D. Beuley primum fuit profecta.

(6.) Rutherford, de Aëre fixo.

(7.) Prieſtley on air.

(8.) Fontana.—Vid. Ricerche fiſiche ſopra l'aria fiſſa.

(9.) Chem. dict. vol. 3.

(10.) Vid. Prieſtley on air.

(11.) Vid. Boyle's works, vol. 4.

(12) Hoc vocabulum Hetruſcorum eſt, quod *flare* aut *ſpirare* ſignificat.

(13.) Compluria hoc genus loca antiquioribus nota ſunt, et unum a Virgilio modo ſequente deſcribi comperimus:

Eſt locus Italiae medio ſub montibus altis
Nobilis, et fama multis memoratus in oris,
Amſancti valles. Denſis hunc frondibus antrum
Urguet, utrinque latus nemoris, medioque fragoſus
Dat ſonitum ſaxis, ac torto vortice torrens.
Hic ſpecus horrendum, ſaevi ſpiracula ditis,
Monſtratur, ruptoque ingens Acheronte vorago
Peſtiferas aperit fauces: Quis condita Erinnys
Inviſum numen, terras coelumque levabat.

ÆNEID.

Hae mephites etiam a Plinio, cum aliis 'Terrarum Miraculis,' notatae ſunt; et ita loquitur: 'Spiritus lethales aliubi, aut ſcrobibus emiſſi, aut ipſo loci ſitu mortiferi;

mortiferi; alibi volucribus tantum ut Soracte vicino urbi tractu, alibi praeter hominem, caeteris animantibus nonnunquam et homini, ut in Sinuessano agro et Puteolano: Spiracula vocant alii Charoneas scrobes, mortiferum spiritum exhalantes. Item in Hirpinis amsancti, ad mephites aedem locum, quem qui intravere moriuntur. Simili modo Hierapoli in Asia, matris tantum magnae sacerdoti innoxium. Aliubi fatidici specus, quorum exhalatione temulenti futura praecinunt, ut Delphis, nobilissimo oraculo. Quibus in rebus quid possit aliud causae afferre mortalium quispiam, quam diffusae per omne naturae subinde aliter atque aliter numen erumpens?"

Lib. 2. c. 93.

Praeterea, invenimus dotem hanc aëris fixi nocivam inter artes sacerdotum fraudulentas esse; ut sequentia demonstrent.

At rex sollicitus monstris, oracula Fauni
Fatidici genitoris adit, lucosque sub alta
Consulit albunea: Nemorum quae maxima sacro
Fonte sonat, *saevamque exhalat opaca mephitin.*
Hinc Italae gentes, omnisque Oenotria tellus
In dubiis responsa petunt. Huc dona sacerdos
Cum tulit, et caesarum ovium sub nocte silenti
Pellibus incubuit stratis, somnosque petivit;
Multa modis simulacra videt volitantia miris;
Et varias audit voces, fruiturque deorum
Conloquio, atque imis Acheronta adfatur avernis.

VIRG.

(14.)

(14) Prieſtley.

(15.) Caſus famuli, qui multum detrimenti a vaporibus carbonum lignariorum ceperat, accuratius, quam quilibet alius, quem viderim, deſcriptus eſt. Interrogatus ſe nullum oppreſſionis thoracis, ſuffocationiſve ſenſum habuiſſe, affirmat. Caeterum, omnia ſigna ſyſtema nervoſum multum fuiſſe perturbatum evidentiſſime monſtrant. Vid. Percival's Eſſays.

(16) Excitatio et collapſus ſunt nova vocabula; nemo vero hac in academia theoriam, unde oriantur, pulcherrimam poteſt ignorare.

(17.) Vita flammae citius aliquando, quam animalis, extingui videtur. Apud quoddam theatrum, conventu auditorum frequentiſſimo, candelas, dum partes agerent hiſtriones, lucem languidam emittere, et nonnullas earum eſſe extinctas, notatum eſt. Qui mortales aderant, ii languorem tantum querebantur; ſi vero, inquit Percivallius, unde hanc hiſtoriam ſumpſimus, effluvia animalia ulterius fuiſſet accumulata, ii perinde, ac candelae, fuiſſent extincti.

(18.) Vid. Philoſoph. tranſact. 1769.

(19.) Complures aquam aëre fixo implendi rationes repertae ſunt; ea vero a Nooth inventa, praeſertim cum poſtea fuerit exculta, elegantiſſima et certiſſima eſſe videtur. Quo plus aëris abſorbeatur aliqua ex parte adhuc poſſet excoli forſitan. Hoc incideret, ſi preſſura poſſet augeri, quod, me judice, praeſtaret, vel columna aquae adaucta, vel pondus valvae ſuperimpoſitum.

(20.) Multa e praecipitatis per alkali metallis ex acidis folutis addita formatis, per additionem alkalini praecipitantis ulteriorem rurfus, quod partes feparari poffunt. Vid. Chem. Dict.

(21) Vid. tentamina Percivallii, et quaedam recentiora a D. Falconer Bathonienfi in vulgus edita.

(22.) Vid. Boyle's works, et Hales's ftaticks.

(23.) Hales.

(24.) Boyle, Lemery, &c.

(25.) Newton.

(26.) Black praelect.

(27.) Vid. Effays de Jean Rey, M. D. fur la recherche de la caufe pour laquelle l'Etain et le Plomb augment du poids, quand on les calcine.

(28.) Una pars aëris fixi nona ad quantitatem aëris communis adeo nocivam reddendam fufficit, ut candela accenfa ei objecta extinguatur.

(29.) Vid. Prieftley on air.

(30.) Percival's experiments, confirmed by Henry.

(31.) Prieftley.

(32.) In locis faltui Carolotonii in Suffexia vicinis, eft moris agricolarum ramos arborum putridos a pauperculis, qui eos in partibus faltus inferioribus legere confuerunt, emere, eofdemque cum fimo commifcere.

(33.) D. M'Bride.

(34.) Ratiocinium fubfequens viri mihi amiciffimi, Joannis Ford, fuper hac re hoc in loco commemorabo, quod hypothefi novum lumen offundit, et ad eandem omnino fubruendam nonnihil forfitan poteft conferre.

'Literis

'Literis tuis nuper acceptis, opinionem meam de re physica expetis, postulatum his constat verbis, annon aër fixus sit lex, principium, aut, (ut volunt aliqui), vinculum quo particulae materiae in universum inter se coalescere coguntur. Veritas hujus sententiae, phaenomenis a fautoribus allatis, mihi nullatenus comprobari videtur; lex naturae enim aliud quam natura ipsa exprimit; lex quippe in natura insita agendi ratio est; phaenomena quidem nil amplius quam naturae leges illustrant, illas evolvere nequeunt. Haec vero sunt effecta quae legis potestatem tantum exhibent. Magnitudo etiam et qualitas ad materiam pertinent; lex vero his ideis nunquam concipi potest, et causa materialis, qualis est aër, quoad magnitudinem et qualitatem, respicienda est. Taliusmodi argumentis haec nititur opinio. Remoto aëre corporis solutio consequitur; quinetiam, aëre adhibito, materiae animalis solutio tardatur. Cohaesio corporis prius solvitur quam ex illo aër effugiat, quia, ut aliqua mutatio corporis fiat, necesse est, ut causa externa adhibeatur; concesso enim aërem esse causam solutionis, quomodo unquam in corpore restaret, quum jam persuasum sit aërem corpore concreto competere?

'Coalescentia corporum in universum notatur, tam in fluidis quam in solidis, secundum plus et minus; proinde in universum extendatur oportet; sed in sese non agit, quia ut effectus producatur ponitur potestas agendi, ponitur etiam res in quam actio causae incidat. Suntque corpora aëre fixo subtiliora, qualis est aether;

H his

his aërem eſſe cauſam coaleſcentiae, numquis concipere poſſit? Verum eſt etiam, ut ſucceſſio et contiguitas nil probet; quia multa experimentis per analogiam inveniuntur; cum vero agendi cauſa poteſtas non rite ponatur, nil ex analogia ſequitur. Inſuper corpori, quo rarius, eo aëris major adeſt quantitas. Me taedet tamen opinionis tam pravae ulterius examen proſequi.

'Inter arcana naturae reſtant ſemperque reſtabunt omnes cauſae, quas a priori intelligere volumus, quas mens humana capere nequit.'

(35.) M'Bride's eſſays.

(36.) Exempla ſequentia ab auctoribus, quibus ſumma fides habenda, relata nos plane docebunt, quidnam ab uſu hujus remedii ſit expectandum.

Puella annos quindecim circiter nata, febre claſſis putridae laboravit, quae, licet omnia remedia communia fuerint adhibita, gravior graviorque evaſit, et ſexto die talia ſigna habuit, qualia ut in aliam curandi viam procederetur neceſſarium reddiderunt. Ad aërem fixum decurſum eſt, et ſigna brevi mitiora evaſerunt, et, nullo alio remedio dato, periculo intra quatuor dies vacavit.

In alio caſu, priori ſimillimo, in quo amplae petechiae multis in corporis partibus ſemet oſtenderunt, in quo cerebrum fuit affectum, pulſuſque arteriarum 125, aër fixus eodem cum ſucceſſu proſpero datus eſt; petechiae enim brevi evanuerunt, vires ſibi rurſus adepta eſt aegrota, pulſus plenior et tardior evaſit, et febris

intra

intra ſpatium ſex dierum per hoc medicamentum ſolum ſublata eſt.

Tertio in exemplo non minus formiduloſo, quamvis aër fixus, donec mors appropinquare videretur, non praeſcriptus fuit; ejus tamen uſus effectus optimos brevi edidit, et, abſque ullo alio remedio, febris paucis diebus deceſſit.

Exemplum quoque variolae confluentis eſt, ubi morbus brevi putridus evaſit, et febris ſecundaria cum paucis nulliſve ſuppurationis ſignis acceſſit. Æger foetorem horrendum emiſit, et nihil aliud quam maſſa ex toto putrida viſus eſt. Rebus ita ſeſe habentibus, ad aërem fixum decurſum eſt, et quatuor viginti horis odor putridus multum eſt imminutus, et anima aegroti minus foetida evaſit, minus caloris et anxietatis ſubfuit, pulſus plenior et tardior evaſit, et, eum adhibere pergendo, aegrotus ad ſanitatem et brevi reductus eſt.

Haec exempla vim aëris fixi antiſepticam ineſſe plane demonſtrant. Caeterum paragraphum epiſtolae, quam nuper a medico celeberrimo Briſtolienſi, D. Farr, accepi, addendum puto: 'I have met,' inquit ille, 'with ſome caſes of putrid fever, and thoſe from the abſorption of the foul matter of an ulcer, in which the ſaline draughts given in the ſtate of fermentation have been of conſiderable ſervice. And I have been alſo witneſs to ſome inſtances of the benefit of fermenting poultices in ſphacelated limbs, and thoſe ariſing from a dropſical habit.'

(37.)

(37.) Aër fixus hoc modo adhibitus nullosque effectus funestos edens, eundem mortem, nullam noxam primariam systemati pulmonum inferendo, haud dubie facere testantur.

(38.) Vid. London Medical transact. vol. 3.

(39.) Quidam juvenis generosus, Percivallio monente, magnas aquae mephiticae quantitates, per duas hebdomadas, quotidie bibit. Hinc urina ei aëre fixo adeo repleta est, ut complures calculos urinarios ex toto dissolverit.

F I N I S.